



長崎県総合農林試験場ニュース

No. 76 (2007. 12)

- 研究の成果
 - 本県産米の品質向上のための適作型指標の開発 2
 - 長崎県における硬質小麦品種「ミナミノカオリ」の栽培特性 4
 - 生ごみ混合牛ふん堆肥の腐熟度、成分特性と春バレイショへの施用効果 5
 - ツバキ油に添加する甘夏エッセンスの最適採取時期および添加濃度 6
- 研究の紹介
 - 諫早湾干拓地における環境保全型大規模生産技術体系の構築 7
- 特集
 - 諫早湾干拓地におけるこれまでの試験研究の取り組み 8
- 場内だより
 - 主なできごと（行事、会議、視察研修など） 10
 - 試験場一般公開の写真



中国福建省と長崎県の今後5年間の農林科学技術交流の第6次覚書を締結しました。



福建省現地におけるウンカ調査状況

研究の成果



本県産米の品質向上のための適作型指標の開発

環境部 流通加工科 科長 船場 貢

本成果は九州大学農学研究院生物資源環境科学府植物資源科学専攻において「登熟過程の温度ストレスに曝された玄米品質の¹H-NMR法による解析」のタイトルでまとめた学位論文の一部です。

1. 研究の背景・ねらい

長崎県の水稲栽培地域は平坦地から山間部に及んでおり、登熟期間に高温または低温に曝された場合、玄米品質が低下します。本研究の目的は、1) 登熟期間の高温及び低温に曝される玄米品質低下の原因を明らかにすること、2) 玄米品質の低下を避ける指標を示すこと、3) 水稲の好適移植期および出穂期を推定することです。

2. 成果の内容・特徴

- (1) 農林試験場では出穂後 20 日間の平均気温が 26℃を超えると基白粒が、26.5℃を超えると背白粒が多く発生し(図 1)、検査等級が低下しました。壱岐地域でも同様の結果が出ました。登熟期間高温に曝された玄米の品質低下の原因は基白粒および背白粒の発生によるものであり、出穂後 20 日間の平均気温は玄米品質低下を示す高温障害の指標として使用できることが明らかになりました。
- (2) 長崎県県北地域で生産される「ヒノヒカリ」の品質低下の原因は、低温障害のために起こる千粒重及び粒厚 2.0mm 以上の良質粒の減少であり(図 2)、出穂後 40 日間の平均気温は低温障害の指標として活用できることが明らかになりました。
- (3) 九州大学のファイトトロンで登熟期の温度を 20℃、25℃、30℃に設定して品質を調査しました。30℃では粒厚が増大し、20℃では粒厚が薄くなりました。また品質面では 20℃では胴切粒および青未熟粒の発生により、30℃では背白粒の発生によりいずれも品質が低下し(図 3)、これまでの結果と一致しました。
- (4) 高温・低温障害を避ける指標と 1996 年に総合農林試験場が開発した生育予測システムを用いて、本県県北地域における好適移植時期と好適出穂期の適作型図を示します(図 4)。標高 7m の地点では 8 月 21 日以前に出穂すると高温登熟障害が発生し、8 月 30 日以降では低温登熟障害が発生し、いずれも品質が低下します。つまり 8 月 21 日～30 日の期間が好適出穂期になります。水稲生育予測システムを用いて好適出穂期に対応する好適移植期は 6 月 1 日～20 日になります。標高 350m では気温が低いため、高温登熟の危険性がなくなり、植え痛みを起こさない安全移植期に対応する出穂期、8 月 6 日が好適出穂期の早限で、低温障害を避ける 8 月 14 日が好適出穂期の晩限になります。好適出穂期に対応する好適移植期は 4 月 28 日～5 月 10 日になり、かなり移植時期を早める必要があります。
- (5) この適作型を県下各地で導入することにより、本県水稲品質の向上が期待できます。

3. 成果の活用面と留意点

地球温暖化に伴い、気温が上昇し、登熟期の高温が問題になっています。現在、最近の気温を使って県下各地域の適作型図を作成しています。

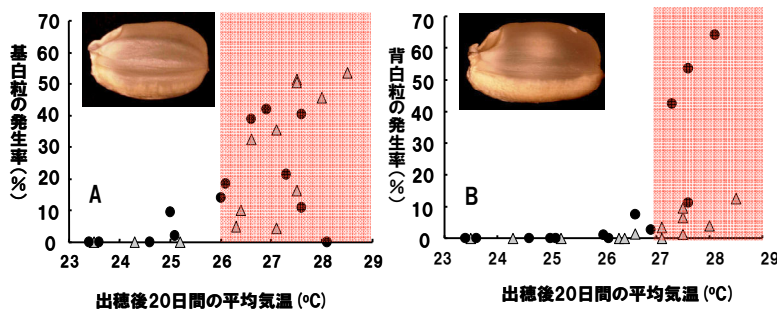


図1 総合農林試験場における出穂後20日間の平均気温と基白粒および背白粒の発生率との関係
△:日本晴 ●:ヒノヒカリ

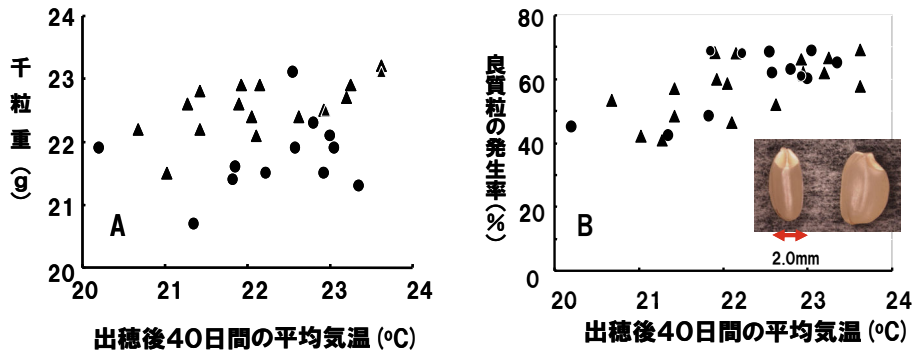


図2 県北地域における「ヒノヒカリ」の出穂後40日間の平均気温と千粒重および良質粒(粒厚2mm以上)の発生率との関係

▲:1996 ●:1997

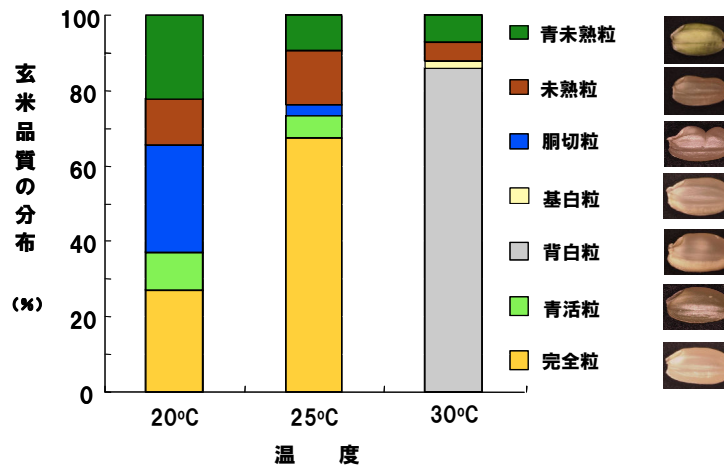


図3 玄米品質に及ぼす温度の影響

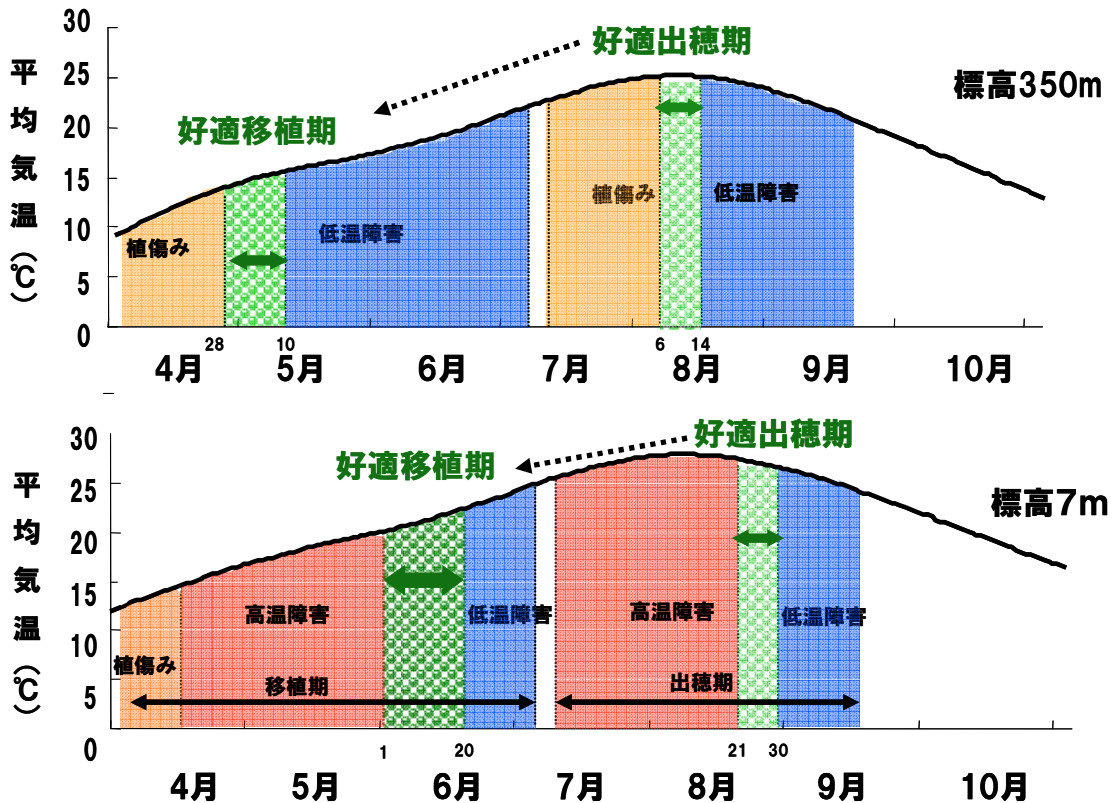


図4 県北地域における「ヒノヒカリ」の好適移植期と好適出穂期の推定

研究の成果



長崎県における硬質小麦品種

「ミナミノカオリ」の栽培特性

作物園芸部作物科 主任研究員 土谷 大輔

1. 研究の背景・ねらい

本県の島原地区は手延素麺の有名な生産地です。生産量は全国第2位で生産額は50億円を超え、地域産業の中で重要な地位を占めています。近年、地産地消の動きの中で、地場産の小麦を用いた素麺を製造したいという要望が高まっていました。しかし、長崎県で生産されている小麦品種「シロガネコムギ」「チクゴイズミ」はタンパク質含有率が低いため、主な用途は菓子用で素麺の原料には適しませんでした。このような状況の中、2004年に九州沖縄農業研究センターでタンパク質含有率の高い硬質小麦品種「ミナミノカオリ」が育成され、島原地区でこの「ミナミノカオリ」を使用した素麺の試作を行ったところ、良好な結果が得られました。そこで、「ミナミノカオリ」の生産開始に向け本県における栽培特性を明らかにしました。

2. 成果の内容・特徴

「ミナミノカオリ」は「Pampa INTA」と「西海167号」との交配から育成された小麦品種です。本県では「チクゴイズミ」に比較して以下のような特性を有します（表1、図1）。

- (1) 出穂期は1日遅く、成熟期は同程度の早生種です。
- (2) 稈長及び穂長は短く、穂数は少なく、耐倒伏性は強い。
- (3) うどんこ病に対する抵抗性はやや強いが、赤かび病に対してはやや弱い。
- (4) 千粒重、容積重はやや軽く、収量は少ない。
- (5) 原麦のタンパク質含有率は2～3%程度高く、素麺原料用に適します。

3. 成果の活用面と留意点

- (1) 島原地区を中心に県下に普及します。用途は素麺用をはじめとし醤油用、パン用に適します。
- (2) 穂発芽性が“やや易”であるため適期収穫に努める必要があります。
- (3) 赤かび病にやや弱いので適期防除の徹底が必要です。
- (4) 収量が低いため、施肥法の改善等による増収技術の確立が必要です。
- (5) 平成18年度に長崎県の奨励品種として採用されました。

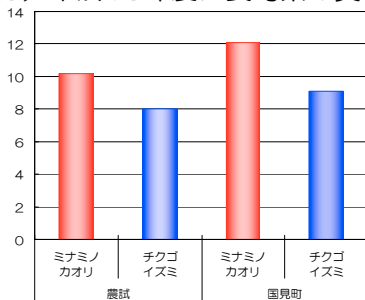


写真1 草姿



写真2 穂



写真3 子実

図1 原麦のタンパク質含有率 (%)

注) 数値は2005年度の値で水分13.5%ベース

表1 生育・収量調査結果

場所	品種名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏程度	赤かび病	うどんこ病	子実重	容積重	千粒重
		月.日	月.日	cm	cm	本/m ²	(0-5)	(0-5)	(0-5)	kg/a	g	g
諫早市	ミナミノカオリ	4.09	5.30	81	7.8	318	0.2	1.0	0.0	34.6	789	37.8
貝津町	チクゴイズミ	4.08	5.30	83	8.2	350	0.7	0.6	1.6	44.1	807	39.4
雲仙市	ミナミノカオリ	4.11	5.31	84	7.8	305	0.0	0.5	0.0	37.3	819	36.4
国見町	チクゴイズミ	4.10	5.30	89	8.4	381	0.0	0.5	0.0	50.4	817	38.5

注1) 諫早市貝津町の数値は1999～2001、2004～2005年度の5ヵ年平均値

注2) 雲仙市国見町の数値は2004～2005年度の2ヵ年平均値

注3) 倒伏程度、赤かび病、うどんこ病：0(無)～5(甚)の6段階表示

研究の成果



生ごみ混合牛ふん堆肥の腐熟度, 成分特性と春バレイショへの施用効果

環境部土壤肥料科 主任研究員 大津 善雄

1. 研究の背景・ねらい

一般家庭より排出された生ごみを原料として用いた堆肥は農地での施用事例が少なく、その評価は判然としていません。そこで、製造された堆肥を農地で施用し、その特性や安全性を明らかにしました。

2. 成果の内容・特徴

- (1) 生ごみ混合牛ふん堆肥の作成過程は、一般の牛ふん堆肥と同じであり、成分含量も対照の牛ふん堆肥とほぼ同等で、塩素及び油分含量に問題はありませぬ(表1)。また、腐熟も十分に進行しています(表2)。
- (2) 生ごみ混合牛ふん堆肥を春バレイショに施用した場合の収量及び規格構成は牛ふん堆肥と同程度です(表3)。

3. 成果の活用面・留意点

生ごみの混合割合は原料にして5%です。また、堆肥化は温風送付設備が設置された施設でもどし堆肥による水分調整後、一次堆積発酵 25 日間(その間切り返し2回)、2次攪拌堆積発酵 32 日間(その間毎日切り返し)、後熟 16 日間の計 73 日間の行程を経て作成されたもので、一般に作成される牛ふん堆肥の製造法と同一です。

表1 堆肥の成分含量(乾物%)

堆肥名	pH(H ₂ O)	EC(mS/cm)	窒素	リン酸	加里	苦土	石灰	亜鉛	銅	塩素	油分
生ごみ混合堆肥	8.8	7.37	2.8	5.0	4.1	6.6	1.3	0.046	0.0084	1.78	0.36
牛ふん堆肥(対照)	8.4	7.55	2.9	4.6	4.1	5.7	1.3	0.048	0.0084	1.70	1.68

*pHは現物を用い、現物:水=1:2で測定、ECは風乾物を用い、サンプル:水=1:10で測定

表2 堆肥の腐熟度

堆肥名	C/N比	酸素消費量 ¹⁾	発芽率 ²⁾
生ごみ混合牛ふん堆肥	13.1	2	105
牛ふん堆肥(対照)	12.6	3	87

1)酸素消費量は富士平工業社製コンポスターで測定

2)発芽率はコマツナを使用し、純水で栽培した対照区に対する比率



写真 バレイショの生育状況

表3 春バレイショの収量及び上いも構成比

試験区名	上いも		上いも構成比(個数%)					
	重量	指数	3L	2L	L	M	S	2S
	kg/10a		>260g	>180	>120	>70	>40	>20
生ごみ混合牛ふん堆肥0.5トン	3976	134	1	11	28	33	15	12
生ごみ混合牛ふん堆肥1トン	3101	105	3	10	32	33	16	6
牛ふん堆肥0.5トン	3651	123	3	16	24	34	11	13
牛ふん堆肥1トン	3724	126	3	15	28	31	14	8
牛ふん堆肥2トン	3737	126	2	15	31	24	15	13
化学肥料単用	2958	100	1	7	27	41	16	9

* 堆肥施用:2月3日, 施肥・定植:3月9日, 品種:デジマ, 堆肥施用区も化学肥料区と同じ施肥量

研究の成果



ツバキ油に添加する甘夏エッセンスの 最適採取時期および添加濃度

環境部 流通加工科 科長 船場 貢

1. 研究の背景・ねらい

長崎県のツバキ油生産量は全国2位であり、そのほとんどが五島列島で生産されています。ツバキ油は、整髪料として一定の評価を得ていますが、若い女性には「独特の臭いがある」、「べたつく」などの理由から敬遠されがちです。今回、若い女性を対象に、五島産のツバキ油に、同地域で栽培されている甘夏の果皮から抽出したエッセンスを添加したハンドオイルを開発しました。本研究では、ツバキ油の独特の臭いを軽減するため、ツバキ油に添加する甘夏エッセンスの最適な採取時期および添加濃度を明らかにしました。

2. 成果の内容・特徴

- (1) 甘夏の果皮から取れるエッセンスの抽出率は果実肥大中期～後期採取では0.3%と低く、着色初期採取で0.34%となり、成熟初期採取で0.45%と最も高くなります（図1）。
- (2) ツバキ油に蒸留法で抽出した甘夏のエッセンスを添加した際の香りは、果実肥大中期～着色初期に採取したものが良くなりました。成熟初期に採取したものは香りが薄くなり評価が低く、成熟中期に採取したものは過熟臭が強くなり評価が低くなりました（図2）。
- (3) ツバキ油に添加した際の香りと抽出率の面から総合的に判断すると、甘夏エッセンスの最適な採取時期は着色初期になります。
- (4) ツバキ油に添加するエッセンスの量は、0.5～1.0%で良好になりました。

3. 成果の活用面と留意点

- (1) 本研究は、上五島町振興公社、五島市観光協会、長崎大学、工業技術センター、総合農林試験場が連携して実施しています。
- (2) 着色初期の甘夏の果汁は苦みが強いため、加工利用を検討する際工夫が必要です。

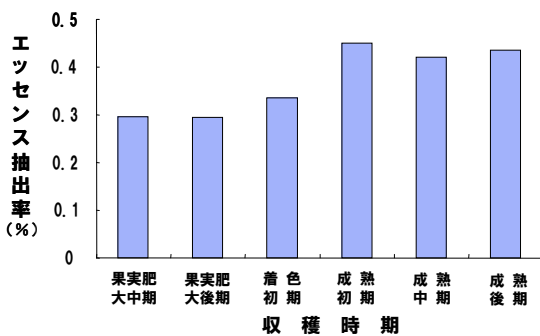


図1 収穫時期とエッセンス抽出率

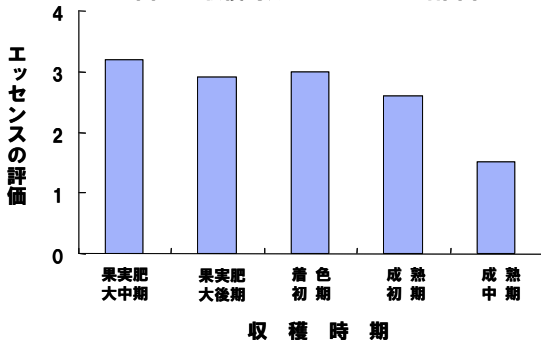


図2 収穫時期とエッセンスの評価



図3 新上五島町振興公社が発売した「カメリア510」

研究の紹介

諫早湾干拓地における環境保全型大規模生産技術体系の構築 (バレイショ主要病害虫の減農薬防除技術の開発)

環境部 病害虫科 科長 松尾和敏

1. 研究のねらい

来年度から営農が始まる諫早湾干拓地においては、環境と調和した効率的な農業や安全・安心な農産物の生産がめざされており、本県特産のバレイショも有望な営農品目のひとつです。干拓農地は耕作履歴がないため、当初は病害虫による汚染はないと思われませんが、栽培が始まるとそうか病や疫病、アブラムシ類やヤガ類などの重要病害虫の侵入や発生が懸念されます。

そこで、大規模干拓ほ場における効率的で減農薬などの環境にやさしい、バレイショ病害虫の防除技術の開発に取り組んでいます。

2. 研究の内容

- (1) 土着天敵類の生態工学的管理技術の開発
- (2) 黄色灯による大規模露地ほ場の効率的なヤガ類被害低減技術の開発
- (3) 環境にやさしい種いも大量消毒システムの開発
- (4) 西南暖地における疫病初発期予察モデルの開発

3. 今までの成果および期待される効果

干拓農地では周辺の既存農地に比べるとアブラムシ類に対する土着天敵の種や発生量も希薄のようです。そこで、これらの密度増殖に適したバンカープラント（天敵類増殖維持植物）の探索も進めており、干拓地での有効利用法の確立をめざします。

この他、レタスやブロッコリーなどにも応用可能な黄色灯によるヤガ類の被害低減技術については、大規模ほ場で効率的で低コストな設置方法の確立をねらいにしています。

また、一旦発生すると防除が困難な病害のひとつ、そうか病については、種いもによる病原菌の侵入、拡大を防ぐため、その消毒法の確立に取り組んでいます。環境に負荷が少ない資材の防除効果や大規模ほ場で必要な大量の種いもを省力的に消毒する方法を検討します。



アブラムシ類に対するバンカープラントの利用



ヤガ類：ハスモンヨトウ



黄色灯によるヤガ類の被害軽減



そうか病：種いも消毒法



土壌肥料部門や機械部門とともに諫早湾干拓地での環境保全大規模生産技術体系の構築に取り組んでいます。病害虫部門では下記の機関と共同研究を行っています。

平成 19 年度先端技術を利用した農林水産研究高度化事業
「諫早湾干拓地における環境保全型大規模生産技術体系の構築」 (病害虫部門参画機関)
九州大学、九州沖縄農業研究センター、総合農林試験場、
愛野馬鈴薯支場

特集

諫早湾干拓地におけるこれまでの試験研究の取り組み

企画経営部 干拓科

諫早湾干拓事業は昭和61年から事業が着手され、平成19年11月20日に完工式が行われました。総合農林試験場干拓科では平成9年度より小江干拓地で、平成12年度より中央干拓地に干拓科を設置して諫早湾干拓における営農試験を実施してきました。干拓科で行った試験を紹介するとともに今後の試験研究について報告します。

土づくり対策試験（平成12年～14年）

干拓当初の土壌はpH 8.7、EC 0.5mS/cm、水溶性塩素イオン約1,600mg/乾土1kgで海水の影響がのこる塩分の高い条件でした。緑肥として夏作にソルガムやトウモロコシ、冬作にイタリアンライグラス等を2年（4作）の栽培～全量鋤き込みを行うことで、土壌内部に細かな亀裂が入り、降雨による除塩や土壌の乾燥などが促進され、その結果、水溶性塩素イオン濃度が100mg/乾土1kg以下まで低下し、営農作物の生産が可能になることを明らかにしました。また、緑肥を栽培することで土壌改良が進みました（写真1, 2, 3）。



作付け前（H12年7月） 13作後（H18年10月）
写真1 土壌断面の変化

作付け前は作土直下グライ土であったが、熟化が進み現在はグライ層は深さ50cm以下まで低下している。土色が黄褐色隣、下層までの酸化状態が確認できる。



写真2 緑肥による表面亀裂



写真3 緑肥の細断

露地作物の適応性試験（平成12年～）、施設作物適応性試験（平成16年～）

干拓科では平成12年から多くの作物について干拓地で栽培試験を行い、生産性が高いことを実証しました。

干拓地の土壌中にはリンやカルシウムなど豊富なミネラル分が含まれていることから施肥は窒素主体で行いました（表）。その結果、飼料作物や露地栽培および施設栽培の野菜、花き類の収量は県の基準収量よりも高い、もしくは同等の結果となりました（図、写真4）。

表 中央干拓試験圃場の化学的性質

	pH(H ₂ O)	可給態リン酸 (mg/乾土100g)	CEC (me/乾土100g)	交換性塩基 (mg/乾土100g)		
				CaO	MgO	K ₂ O
H12年調査	8.7	55	38.5	708	326	489
H18年調査	6.2	37	43.6	532	251	198
県土壌診断基準*	6.0～6.5	10～	20.0～	280～	30～	15～40

*)露地野菜畑・火山灰土

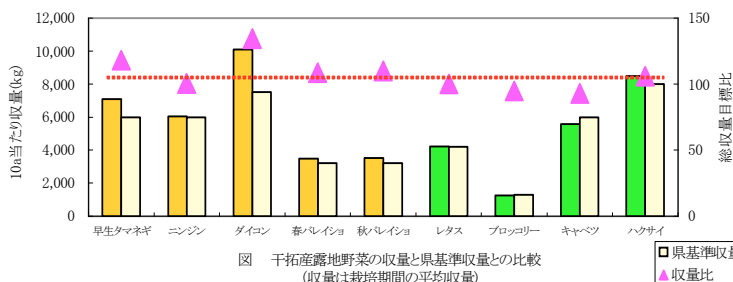




写真4 栽培品目（左からキャベツ，タマネギ，春バレイショ，キク）

露地野菜機械適応性試験（平成 15 年～）

干拓地での露地野菜について、各種農業機械の適応性について試験を行いました。また、大規模営農が計画されているバレイショ、ニンジン、タマネギ等に関しては、北海道で使用される大型の収穫機の実証試験を行い、適応性を調査し、干拓地向けの機械化体系を構築しました。1haあたりの作業時間は、バレイショで約 180 時間（慣行 720 時間）、ニンジンで約 120 時間（慣行 840 時間）、早生タマネギで約 140 時間（慣行 1,770 時間）となります。さらに大型のコンテナ利用や運搬方法の改善などにより効率化が図れます。しかし、土壌水分が高い状態では土の付着や土の踏み固めなど作業性が低下する恐れがあります。このような問題を避けるため、適時作業についてのデータを蓄積中です。



写真5 各収穫機（左：ニンジン，中：バレイショ，右：タマネギ）

今後の取り組み

諫早湾干拓地は平成 20 年度から営農が開始されます。営農では環境保全型農業が推進されることを受けて、干拓科では今後、有機質肥料を用いた減化学肥料および化学肥料代替技術や減農薬栽培技術について検討を行う計画です。また、高品質農産物の生産技術や干拓産農産物のブランド化など新たな課題も計画しています。



場内だより

◎主なできごと (行事、会議、視察研修など)

- 8月13～17日：福建省農林科学技術交流事業により、松尾病害虫科長と小嶺主任研究員が福建省におけるウンカ類飛来調査と保毒調査の指導を行いました(表紙写真)。
- 8月20～31日：九州農業研究会が鹿児島県で開催され、会場から7名が研究成果の発表を行いました。
- 8月21日～10月16日：ラオス国の稲種子増殖普及システム改善計画プロジェクトを支援する稲病害虫防除専門家として、本県より松尾病害虫科長と小嶺主任研究員を派遣しました。
- 9月5日：県議会農林水産委員ら25名が農林試験場と諫早湾干拓地を視察され、当場の概要、取り組み、研究成果について理解を深めてもらいました。
- 9月11日：第2回研究事業評価委員会において、平成20年度より実施予定の連携プロジェクト課題を説明し、有意義なアドバイスと高い評価をいただきました。
- 10月18～19日：九州広域連携会議が長崎県で開催され、アスパラガス周年供給体系技術開発、白輪ギクの九州統一品種の選定、焼酎用大麦「はるしずく」の栽培試験について検討を行いました。
- 11月10日：総合農林試験場の一般公開を行い、たくさんの方に来場いただきました(下記写真)。
- 11月13～15日：長崎県農林科学技術交流訪中団として当場の江頭場長、植木林業部長と果樹試験場長が福建省を訪問し、今後5年間の第6次農林科学技術交流覚書を締結しました。また、今までに長崎県で受入れた福建省研修生OBとの意見交換を行いました(表紙写真)。
- 11月17～18日：水辺の森公園で開催された「実り・恵みの感謝祭」に参加し、林産物加工(松ぼっくりを使ったクリスマスツリー作製)で好評を得ました。

◎試験場一般公開の写真 (平成19年11月10日)



脱穀・精米体験



会場風景



サトウキビ搾りとしぼりたてジュースの試飲



サツマイモ収穫体験



ジャガイモ饅頭試食



相談コーナー